



Рис. 2. Штрихрентгенограммы образцов системы $\text{BiCl}_3 - \text{AgCl}$, содержащих BiCl_3 (мол. %): а – 100, б – 65, в – 50, г – 35, д – 25, е – 0

Образование AgBiCl_4 происходит при понижении температуры и сопровождается выделением тепла. На кривых охлаждения сплавов системы, кроме изломов, отвечающих температурам начала кристаллизации BiCl_3 или AgCl , и эвтектических остановок, наблюдаются горизонтальные участки при 100°C , отвечающие невариантному равновесию. Ликвидус диаграммы изучали не полностью ввиду разрыва реакционных сосудов Степанова, поэтому на рис. 1 он представлен пунктиром. Данные РФА подтверждают образование новой фазы – AgBiCl_4 (рис. 2). Плотность фазы AgBiCl_4 измерена пикнометрическим методом и равна $4,60 \text{ г/см}^3$.

Список литературы

1. Калоев Н.И., Егерев О.И., Дзеранова К.Б., Кулова Л.К. // Журн. неорган. химии. – 1976. Т. 21. №1. – С.290.
2. Дзеранова К.Б., Бухалова Г.А., Калоев Н. И., Мардиросова И. В. // Журн. неорган. химии. –1986. – Т. 31. №1. – С.282.
3. Коршунов Б. Г., Сафонов В. В., Дробот Д. В. Диаграммы плавления хлоридных систем // Справочник. – Л.: Химия, 1972. – С. 8.
4. Нисельсон Л. А., Перехрест Г. А. // Журн. неорган. химии. – 1958. – Т. 3. №7. – С.215.
5. Татарский В.В. Кристаллооптика и иммерсионный метод. – М.: Недра, 1985.

ПРАКТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОЦЕССА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Кодзасова С.А., Бигаева И.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Высшее образование в своем сравнительно недавнем прошлом было ориентировано на подготовку узкопрофессиональных специалистов. Однако реалии сегодняшнего дня ставят на первое место не знания, умения и навыки, а способность выпускников вузов быстро адаптироваться к стремительно меняющимся условиям профессиональной деятельности и окружающей среды. С этой точки зрения проблема практической направленности обучения становится одной из важнейших в условиях совершенствования высшего образования.

Для осуществления полноценной подготовки профессионального специалиста-химика, быстро адаптирующегося к меняющимся условиям, лабораторные и практические занятия играют наиболее важную роль. Это основной и специфический метод обучения, который непосредственно знакомит с химическими явлениями и одновременно развивает познавательную и практическую деятельность студентов. Активная экспериментальная познавательная деятельность дает им возможность проникнуть в суть химических явлений. Справедливы слова: «... умение выполнять практическую работу, провести лабораторный опыт или решить задачу экспериментально, применяя в различных связях знания и практические умения, а так же выполнять наблюдения в ходе эксперимента, получить нужный результат, выполнять правила

техники безопасности, обобщать экспериментальные данные и т.п. – всё это воспитывает самостоятельность деятельности учащихся».

Несмотря на большое количество работ, раскрывающих роль практических и лабораторных работ в формировании и подготовке высококвалифицированного специалиста, недостаточно раскрытой остается взаимосвязь методических приемов и средств, использующихся для реализации этой задачи. Преподаватели химии факультета химии, биологии и биотехнологии Северо-Осетинского государственного университета (СОГУ), работая в этом направлении, совершенствуют старые и находят новые методические приемы, опираясь на Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата). При этом предполагается:

- определение трудностей в освоении теоретических знаний, коррекция экспериментальных умений и навыков студентов;
- формирование обобщенных знаний и общих экспериментальных умений студентов, усвоение правил работы в лаборатории;
- развитие исследовательских умений и навыков, связанных с анализом и синтезом веществ, конструированием приборов и установок, освоением доступных для университета методов научно – исследовательской работы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЕЧЕНЬЯ

Корнаева Д.А., Есиева Л.К.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Печенье – небольшое кондитерское изделие, выпеченное из теста с использованием химических разрыхлителей: питьевой соды и карбоната аммония. Щёлочность в пищевых продуктах нежелательна, т.к. вызывает повышенный расход кислого желудочного сока при пищеварении и тем самым ухудшает его работу. Органами ВОЗ установлена максимально допустимая норма щёлочности всех видов печенья, равная 2° . Градус титруемой щёлочности определяется количеством см^3 1 н. раствора соляной кислоты (серной кислоты), необходимым для нейтрализации щелочных веществ, содержащихся в 100 г продукта, с индикатором бромтимоловым синим. Метод применим для исследования мучных кондитерских изделий, изготовляемых с применением химических разрыхлителей.

Для исследования качества различных видов печенья: 1. «Любятово», изготовленное ОАО «Любятово», г. Псков; 2. «Юбилейное», изготовленное ОАО «Кондитерский комбинат Кубань», были использованы титриметрический и гравиметрический методы анализа.

Приготовленные навески печенья (5 г) в открытых бюксах ставят в предварительно нагретый до $140-145^\circ\text{C}$ сушильный шкаф. Температура при этом падает, и ее быстро (не более чем за 10 минут) доводят до 130°C . Сушат при этой температуре в течение 40 минут.

Титриметрический метод основан на нейтрализации щелочных веществ, содержащихся в навеске, кислотой в присутствии бромтимолового синего до появления желтой окраски.

За окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать $0,2$ градуса.

№	Наименование	Щелочность, град.	ГОСТ 24901-89Е	Влажность, %	ГОСТ 24901-89Е
1	«Юбилейное»	1,88	Не больше 2	3,6	3,0-8,5 %
2	«Любятово»	1,93		5,7	

Экспериментально полученные данные по влажности и щелочности продукта хорошо согласуются с ГОСТом.

ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ БОРА

Кочиева В.А., Кубалова Л.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Бор является примесным микроэлементом, который концентрируется в легких, щитовидной железе, селезенке, печени, мозге, почках, сердечной мышце. Известно, что бор участвует в углеводно-фосфатном обмене, взаимодействуя с биологически активными соединениями (углеводами, ферментами, витаминами, гормонами). Ряд неорганических соединений бора применяется в медицине и фармации.

Ортоборная кислота (H_3BO_3) – белое кристаллическое вещество, является очень слабой кислотой ($K_a = 7,3 \cdot 10^{-10}$) и используется в качестве антисептика в лекарственных формах в виде 2-3% растворов, в мазях, присыпках. Механизм антисептического действия состоит в следующем: борная кислота обладает высокой растворимостью в липидах, что способствует её быстрому проникновению в клетки. Это приводит к свертыванию белков (денатурации) цитоплазмы микроорганизмов и их гибели.

Кристаллогидрат декагидрат тетрабората натрия – бора ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) также используется как антисептик. Механизм его фармакологического действия обусловлен гидролизом тетрабората натрия: $Na_2B_4O_7 + 7H_2O \rightarrow 4H_3BO_3 + 2NaOH$. Образующиеся при гидролизе вещества: борная кислота и щелочь (гидроксид натрия) вызывают свертывание белков микробных клеток, что приводит к их гибели. Учитывая токсичность неорганических соединений бора, борная кислота и бора могут применяться только наружно. Токсичность соединений бора обусловлена тем, что бор угнетает активность адреналина (соединения фенольной природы), образуя с ним прочные комплексы.

Борная кислота используется также в зубопротезировании как наполнитель формы при отливке металлических зубов. Метаборат натрия $NaBO_2$ в смеси с гидроксидом алюминия $Al(OH)_3$ входит в состав стоматологических паст как клей-прослойка для зубных протезов.

Таким образом, показано, что бор и его соединения имеют применение в медицине и фармации.

Список литературы

1. Алиева А.К., Кубалова Л.М. Биологическая роль химических элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №7-2. – С. 93.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ ПОЧВА – РАСТЕНИЕ – ЖИВОТНОЕ

Кочиева Д.Г., Симеониди Д.Д.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Загрязнение окружающей среды – сложный многообразный процесс. В результате производственных процессов в окружающую среду выбрасывается огромное количество отходов, содержащих различные соединения тяжелых металлов, являющиеся токсичными для живых организмов.

Проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что за последние десятилетия в результате повышенного загрязнения воздуха, вод и почвенного покрова в городе Владикавказ и республике Северная Осетия – Алания в целом сложилась неблагоприятная, а на некоторых его участках – тревожная экологическая обстановка.

Результаты эколого-геохимического опробования почв показали, что в различных техногенных зонах происходит значительное увеличение площади техногенного ареала загрязнения при существенном увеличении коэффициента концентраций большинства токсичных элементов (особенно в зоне чрезвычайно опасного уровня загрязнения).

За пределами Владикавказского техногенного ареала, в непосредственной близости от главных автодорог и металлургических предприятий города, отмечен рост концентраций химических элементов до уровня 5–20 ПДК.

Полученные результаты показали, что между концентрацией подвижных форм тяжелых металлов в почве и их содержанием в зерне кормовых культур, выращиваемых непосредственно в хозяйствах, существует прямая положительная связь. Так, если наивысший уровень ионов тяжелых металлов был зафиксирован в почвах I техногенной зоны, то концентрация этого элемента в корнеплодах и концентратах также превышала предельно-допустимую концентрацию в 3 – 3,5 раза.

Далее в ходе эксперимента нами был проведен анализ на содержание ионов тяжелых металлов в сырье животного происхождения, вырабатываемом в различных зонах экологического загрязнения республики Северная Осетия – Алания. Исследования проводились в течение двух лет. Результаты исследований обрабатывались методами математической статистики и представлены в таблице.

Результаты исследований содержания ионов тяжелых металлов в мясе (2014 – 2015 гг.)

ТМ	Результаты анализа						ПДК, мг/кг
	I зона		II зона		III зона		
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	
Свинец	0,59±0,10	0,70±0,20	0,47±0,10	0,53±0,01	0,21±0,10	0,25±0,20	0,5
Кадмий	0,09±0,01	0,22±0,11	0,04±0,00	0,06±0,10	0,01±0,00	0,03±0,01	0,05
Медь	6,90±0,20	7,40±0,10	5,20±0,21	5,8±0,10	3,55±0,11	3,90±0,10	5,0
Цинк	115,0±0,30	220±1,20	98,80±0,32	120±0,20	52,40±0,32	55,4±0,20	70,0